

# F&B-HYGIA<sup>®</sup> I/II K

Istruzioni di installazione e funzionamento  
Traduzione delle istruzioni originali



## Dichiarazione di conformità CE

HILGE GmbH & Co. KG dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti F&B-HYGIA® I / II, K e K-SUPER, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

— Direttiva Macchine (2006/42/CE).

Norme applicate: EN 809:1998/A1+AC(D), EN ISO 12100:2010.

— Direttiva EMC (2004/108/CE).

Questa dichiarazione di conformità CE è valida solo quando pubblicata come parte delle istruzioni di installazione e funzionamento HILGE (pubblicazione numero 98460003).

Bodenheim, 1. January 2013



Dr. Boris Kneip  
Development & Engineering Manager  
HILGE GmbH & Co. KG  
Hilgestraße 37-47  
D-55294 Bodenheim

Person authorised to compile technical file and  
empowered to sign the EC declaration of conformity.

<b>1. Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1 Obiettivi del manuale	3
1.2 Simboli e formattazione	3
1.3 Richiami al documento	3
<b>2. Sicurezza</b>	<b>3</b>
2.1 Note dell'operatore	3
2.2 Istruzioni di sicurezza nel manuale di uso e manutenzione	3
2.3 Identificazione delle istruzioni nel manuale di uso e manutenzione	4
2.4 Qualificazione e formazione del personale	4
2.5 Rischi derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza	4
2.6 Lavorare prestando attenzione alla sicurezza	4
2.7 Istruzioni di sicurezza per l'operatore / utilizzatore	4
2.8 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio non originali	4
2.9 Funzionamento improprio	5
2.10 Trasporto	5
2.11 Pulizia	5
2.12 Contratto di riparazione	5
<b>3. Descrizione del prodotto</b>	<b>6</b>
3.1 Panoramica della pompa	6
3.2 Descrizione	6
3.3 Utilizzo corretto	6
3.4 Dati tecnici	6
<b>4. Montaggio, installazione e collegamento</b>	<b>7</b>
4.1 Controllo prima dell'installazione della pompa	7
4.2 Impostazione e allineamento del gruppo pompa	7
4.3 Installazione nella tubazione	8
4.4 Collegamenti del sistema di flussaggio	9
4.5 Collegamenti elettrici	10
<b>5. Avviamento e spegnimento</b>	<b>11</b>
5.1 Avviamento	11
5.2 Spegnimento	11
<b>6. Manutenzione / riparazione</b>	<b>12</b>
6.1 Istruzioni di sicurezza per i lavori di manutenzione, controllo e installazione	12
6.2 Manutenzione della pompa	12
6.3 Manutenzione del motore	12
6.4 Assemblaggio	13
6.5 Assemblaggio del manicotto dell'albero	15
6.6 Installazione delle tenute meccaniche	18
6.7 Risoluzione dei problemi	22
6.8 Smaltimento	23
6.9 Kit di assemblaggio HILGE	24
<b>7. Certificato di nulla osta</b>	<b>25</b>

## 1. Introduzione

### Overview (Panoramica)

Questa sezione descrive i requisiti necessari per leggere e comprendere questo manuale. Vengono descritti anche i simboli e i formati che facilitano la lettura.

#### 1.1 Obiettivi del manuale

Il presente manuale di uso e manutenzione si rivolge:

- agli utilizzatori della pompa
- personale di riparazione e manutenzione.

Si presuppone che tutto il personale abbia le conoscenze tecniche di base richieste per l'avviamento, la manutenzione e la riparazione degli impianti di pompaggio.

Specifiche sezioni per il personale autorizzato sono precedute da una nota.

#### 1.2 Simboli e formattazione

I seguenti simboli e formati renderanno più semplice la lettura di questo documento:

- Elementi elencati

## Istruzioni

Le istruzioni da seguire in una specifica sequenza sono numerate nell'ordine corrispondente.

### Norme di sicurezza

Il sistema utilizzato per identificare le istruzioni di sicurezza è descritto nella sezione 2.3 a pagina 4.

#### 1.3 Richiami al documento

##### Copyright

Il presente documento non può essere copiato, tradotto in altre lingue o reso disponibile a terzi senza nostra previa autorizzazione scritta.

##### Modifiche tecniche

Varianti di progetto, dati tecnici e numeri di pezzi di ricambio potrebbero subire modifiche tecniche.

Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso, al fine di migliorare qualitativamente il prodotto.

## 2. Sicurezza

### Overview (Panoramica)

Questa sezione mette in luce i principali punti relativi alla sicurezza. Leggere attentamente questa sezione e seguire le istruzioni!

#### 2.1 Note dell'operatore

##### 2.1.1 Apertura dell'imballaggio della pompa

Al fine di evitare danni dovuti al trasporto, tutte le nostre pompe sono imballate in modo professionale al momento di lasciare i magazzini.

Se, dopo aver aperto l'imballaggio e aver controllato la spedizione, si dovessero riscontrare dei danni, è necessario informare immediatamente il trasportatore (ferrovie, ufficio postale, spedizioniere, corriere). Si prega di compilare il modulo per risarcimento danni al momento. I rischi legati al trasporto sono a carico del cliente non appena la spedizione lascia i nostri magazzini.

##### 2.1.2 Immagazzinaggio della pompa

Se non si intende utilizzare la pompa immediatamente, le condizioni di immagazzinaggio sono importanti quanto quelle di installazione e di manutenzione appropriata per assicurarne un funzionamento senza problemi in futuro. La pompa deve essere riparata da freddo, umidità e polvere e protetta contro gli urti.

È richiesto personale qualificato per un'installazione e una manutenzione adeguate.

#### 2.2 Istruzioni di sicurezza nel manuale di uso e manutenzione

##### Leggere le istruzioni di sicurezza!

Il presente manuale di uso e manutenzione contiene le informazioni di base richieste per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della pompa. L'installatore nonché il personale tecnico o l'operatore responsabile per la pompa devono pertanto leggere il presente manuale prima di procedere all'installazione e all'avviamento della pompa. Il manuale di uso e manutenzione deve essere sempre disponibile nel luogo in cui la macchina o il sistema verranno utilizzati.

Attenersi alle istruzioni di sicurezza generali contenute in questa sezione nonché alle istruzioni di sicurezza specifiche riportate nelle sezioni successive.

## 2.3 Identificazione delle istruzioni nel manuale di uso e manutenzione

### Simboli

Le istruzioni di sicurezza presentate in questo manuale di uso e manutenzione sono identificate come segue.



A



B

ATTENZIONI

C

K.0319V1 | K.0320V1

**Fig. 1** Simboli delle istruzioni di sicurezza

- A: La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può mettere a repentaglio il personale.
- B: Istruzioni di sicurezza che comprendono avvisi riguardanti la tensione elettrica.
- C: La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza può mettere a repentaglio la macchina e il suo funzionamento.

### Termini segnaletici

Le seguenti indicazioni di pericolo sono utilizzate per classificare le istruzioni di sicurezza:

#### PERICOLO

Caratterizza un pericolo imminente di rischio elevato che può provocare il decesso oppure gravi lesioni personali.

#### ATTENZIONE

Segnala un potenziale pericolo a medio rischio che, se non evitato, può provocare il decesso o lesioni personali.

#### CAUTELE

Caratterizza un pericolo di rischio minore che, se non evitato, può provocare lesioni personali di lieve o media entità.

#### Non rimuovere le istruzioni dalla macchina

Le istruzioni attaccate direttamente sulla macchina, ad esempio la freccia del senso di rotazione, devono essere visibili e chiaramente leggibili.

Le istruzioni danneggiate o illeggibili devono essere sostituite.

### 2.3.1 Struttura delle istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza sono strutturate come segue, utilizzare i segnali come mostrato di seguito:



#### INDICAZIONI DI PERICOLO

##### Descrizione del pericolo!

- ▲ Possibile conseguenza.
- ▶ Azione per eliminare il pericolo.

#### Esempio:

#### PERICOLO

##### Pericolo di scossa elettrica al contatto con parti elettriche!



- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ Prima di effettuare una qualsiasi ricerca guasti, assicurarsi che l'interruttore principale sia stato disattivato. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa venire accidentalmente ripristinata.

## 2.4 Qualificazione e formazione del personale

Il personale addetto al funzionamento, alla manutenzione, al controllo e all'installazione della pompa deve disporre delle qualifiche appropriate per questo tipo di lavoro. È compito dell'operatore definire nei dettagli i settori di responsabilità, le competenze e la supervisione del personale.

Se il personale non ha le conoscenze necessarie, si devono fornire formazione e istruzioni adeguate. Se necessario, la formazione può essere effettuata dal costruttore/fornitore su incarico dell'operatore. L'operatore deve inoltre assicurarsi che il personale comprenda pienamente il contenuto del manuale d'uso e di installazione.

## 2.5 Rischi derivanti dalla mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza

Se le istruzioni di sicurezza non vengono rispettate, gli addetti ai lavori, la macchina stessa e l'ambiente vengono messi in pericolo.

La mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza può causare la perdita di tutti i diritti di garanzia.

La mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza può dare luogo, in particolare, ai seguenti rischi:

- guasto di importanti funzioni della macchina o dell'impianto
- insuccesso dei metodi di manutenzione e riparazione consigliati
- situazioni di pericolo per il personale a causa di rischi elettrici, meccanici e chimici
- situazioni di pericolo per l'ambiente derivanti dalla fuoriuscita di materiali pericolosi.

## 2.6 Lavorare prestando attenzione alla sicurezza

Attenersi alle indicazioni presenti in questo manuale, alle normative nazionali vigenti in merito alla prevenzione di infortuni e a ogni eventuale regolamento interno di sicurezza sul posto di lavoro.

## 2.7 Istruzioni di sicurezza per l'operatore / utilizzatore



#### ATTENZIONE

##### Componenti meccanici freddi o caldi!

- ▲ Lesioni personali gravi.
- ▶ Adottare misure strutturali atte ad evitare il contatto con i componenti!



#### ATTENZIONE

##### Rischio di inciampo!

- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ Non rimuovere la protezione dal contatto con parti in movimento (ad esempio il coprigiunto) mentre la macchina è in funzione.
- ▶ Sostituire immediatamente i dispositivi di sicurezza difettosi.



#### ATTENZIONE

##### Contatto con sostanze pericolose (ad es. per inalazione)!

- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ Drenare le eventuali fuoriuscite di liquidi di pompaggio pericolosi in modo che non ci sia pericolo per il personale o l'ambiente.
- ▶ Seguire le norme di legge.
- ▶ In caso di guasto alla tenuta meccanica, spegnere la pompa. Sostituire la tenuta prima del successivo avviamento.



#### ATTENZIONE

##### Rischio di inciampo a causa del cavo di alimentazione elettrica!

- ▲ Decesso, lesioni personali gravi.
- ▶ Posare il cavo elettrico in modo tale che nessuno possa inciamparvi (in caso di pompe portatili).



#### ATTENZIONE

##### Rischio elettrico!

- ▲ Decesso, lesioni personali gravi.
- ▶ Utilizzare solo spine e cavi elettrici appropriati.

## 2.8 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio non originali

Non è consentito effettuare alcuna modifica alla macchina senza previa autorizzazione scritta da parte del costruttore. Per motivi di sicurezza, possono essere utilizzati solo parti di ricambio originali e accessori autorizzati dal costruttore. L'utilizzo di altre parti solleva il costruttore dalla responsabilità per gli eventuali danni provocati.

## 2.9 Funzionamento improprio

L'affidabilità operativa della macchina può essere garantita solo se viene utilizzata correttamente, come indicato nelle sezioni rilevanti del manuale d'istruzioni della pompa e nel resto della documentazione.

**I valori limite specificati non devono in nessun caso essere superati.**

## 2.10 Trasporto

### ATTENZIONE

#### Caduta carichi!



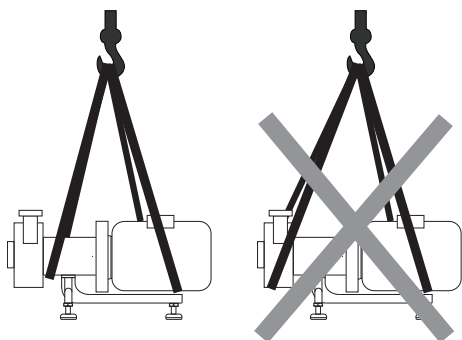
- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ Il trasporto deve essere effettuato solo da personale qualificato ed è necessario osservare tutte le istruzioni di sicurezza.
- ▶ Utilizzare apposite attrezzature di sollevamento carichi che siano di portata adeguata per il trasporto della pompa.
- ▶ Assicurarsi che non ci sia nessuno al di sotto del carico sospeso.
- ▶ Assicurarsi che la pompa sia allineata orizzontalmente quando viene sollevata.

### CAUTELA

#### Punti di sollevamento errati!

Attenzione

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Agganciare la fune a idonei punti di sollevamento.
- ▶ Non agganciare mai la fune al corpo pompa o alla bocca di aspirazione/mandata.
- ▶ Se la pompa è dotata di protezione: Rimuovere la copertura prima del trasporto.



K.0347V1

Fig. 2 Punti di fissaggio (esempio)

## 2.11 Pulizia

I metodi CIP e SIP devono utilizzare la tecnologia migliore e rispettare le linee guida CE vigenti.

Se vengono utilizzati detergenti e metodi di pulizia speciali, il fornitore deve confermare che essi sono sicuri per il materiale interessato.

### ATTENZIONE

#### Picco di pressione!



- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ Prima di procedere con la sterilizzazione, svuotare sempre l'impianto in modo completo!

## 2.12 Contratto di riparazione

Il dovere di rispettare le normative di legge sulla sicurezza sul lavoro e quelle relative alla protezione dell'ambiente comporta l'impegno da parte di tutte le imprese commerciali di proteggere il proprio personale, il pubblico in generale e l'ambiente dagli effetti dannosi dei materiali pericolosi.

Esempi di normative sulla sicurezza sul lavoro:

- la legge sul luogo di lavoro
- la legge sui materiali pericolosi
- le regolamentazioni relative alla prevenzione degli infortuni (BGV A1)
- regolamentazioni per la protezione ambientale, ad es. la legge su riciclaggio e rifiuti (KrW/AbfG) e la legge sull'utilizzo dell'acqua (WHG).
- tutte le leggi, le regole, le linee guida e le norme applicabili nel paese in cui si opera.

### Certificato di nulla osta

Il certificato di nulla osta allegato alla spedizione è un componente del contratto di riparazione/controllo. Ci riserviamo comunque il diritto di rifiutare l'accettazione del presente contratto per altre ragioni.

Il certificato di nulla osta si trova a pagina 25.

I prodotti HILGE e le loro parti saranno ispezionati/riparati solo dietro presentazione del certificato di nulla osta correttamente compilato da personale tecnico qualificato e autorizzato.

Le pompe utilizzate in ambienti esposti a radiazione non saranno accettate.

Se dopo accurate operazioni di svuotamento e pulizia della pompa sono richieste ulteriori misure di sicurezza, è necessario fornire le informazioni necessarie.

### 3. Descrizione del prodotto

#### Overview (Panoramica)

Questa sezione descrive la pompa e il relativo design e utilizzo. La sezione "Dati tecnici" descrive i limiti di applicazione. È necessario conoscere e rispettare questi limiti.

#### 3.1 Panoramica della pompa

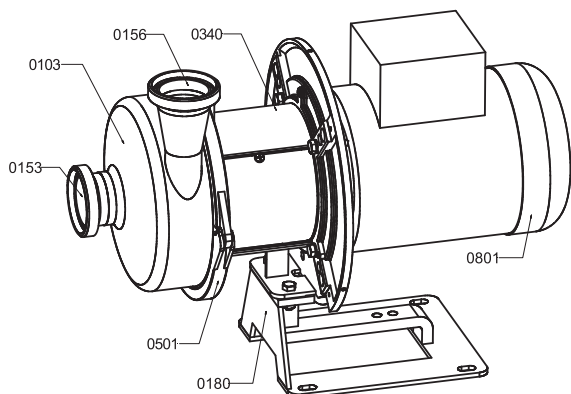


Fig. 3 F&B-HYGIA® K

- 0103 - Chiocciola
- 0153 - Bocca di aspirazione
- 0156 - Bocca di mandata
- 0180 - Base in acciaio inox
- 0340 - Lanterna
- 0501 - Anello di bloccaggio
- 0801 - Motore

#### 3.2 Descrizione

La pompa è di tipo centrifugo monostadio ad aspirazione assiale e mandata radiale con un design modulare. Tutte le parti che entrano in contatto con il liquido sono conformi alle linee guida della "costruzione igienica".

##### 3.2.1 Aree di applicazione

###### Modello standard

Le pompe standard vengono utilizzate per:

- applicazioni industriali
- industria tessile
- tutti i sistemi e i processi riguardanti l'industria alimentare, casearia e delle bevande.

#### 3.3 Utilizzo corretto

##### ATTENZIONE

###### Utilizzo improprio!



- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ È possibile pompare solo i liquidi specificati nell'ordine. La pompa è stata progettata specificatamente per questo scopo.
- ▶ Utilizzare la pompa solo con il tipo di tensione di alimentazione specificata nell'ordine.

##### 3.3.1 Liquidi pompati

Possono essere pompati solo i liquidi puri o leggermente contaminati con una dimensione massima delle particelle di 0,4 mm. Questi liquidi non devono attaccare il materiale della pompa né chimicamente né fisicamente o ridurne la robustezza. Se è necessario pompare liquidi con viscosità superiore a quella dell'acqua, assicurarsi che il motore non sia sovraccarico. La pompa non deve essere utilizzata oltre i valori limite ammessi. È consigliabile evitare anche brevi periodi di sovrappressione (per esempio a causa di un picco di pressione).

##### 3.3.2 Portata minima $Q_{min}$

Non utilizzare la pompa al di sotto della portata minima di  $Q_{min} = 10-15\% Q_{opt}$ .

##### 3.3.3 Raccordi e tubazioni

Il diametro nominale della tubazione dell'impianto deve essere pari o superiore al diametro nominale delle bocche della pompa, ad es. DNE (lato aspirazione) e DNA (lato mandata) e gli elementi di collegamento alla pompa devono essere conformi agli standard/specifiche progettuali del raccordo installato sulla pompa. La tubazione di aspirazione deve essere a perfetta tenuta e, se possibile, posata in modo da evitare la formazione di sacche d'aria. Evitare gomiti stretti e non installare le valvole immediatamente prima della pompa. Sul lato di aspirazione deve essere presente una sezione rettilinea con una lunghezza almeno cinque volte superiore a quella del diametro della tubazione. L'altezza di aspirazione dell'impianto non deve essere maggiore di quella ottenibile dalla pompa.

##### 3.3.4 Attivazione del motore

Non avviare e arrestare il motore più di 15 volte all'ora.

##### 3.3.5 Tipo

Tutte le informazioni e le descrizioni nel presente manuale d'uso e di manutenzione riguardanti l'utilizzo e il funzionamento delle pompe sono basate esclusivamente sui modelli standard.

Queste regole non si applicano a costruzioni speciali, modifiche specifiche per il cliente o eventi esterni casuali che possono verificarsi durante l'uso e il funzionamento.

#### 3.4 Dati tecnici

##### ATTENZIONE

###### Sovraccarico della pompa!



- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ Utilizzare la pompa soltanto nelle condizioni di funzionamento indicate.
- ▶ Evitare inoltre situazioni momentanee di sovrappressione (ad es. causate da picchi di pressione).

##### 3.4.1 Denominazione della pompa

La denominazione della pompa HILGE è strutturata come segue:

<b>F&amp;B-HYGIA</b>	<b>I</b>	<b>K</b>	<b>40/40</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Mod. pompa					
Dim.					
Tipo					
Diametro nominale DN <sub>S</sub> / DN <sub>D</sub>					
potenza [kW]					
Numero di poli					

##### 3.4.2 Numero di serie della pompa

La pompa può essere identificata dal numero di serie. Quando si ordinano le parti di ricambio, fornire sempre il numero di serie.

##### 3.4.3 Targhetta di identificazione

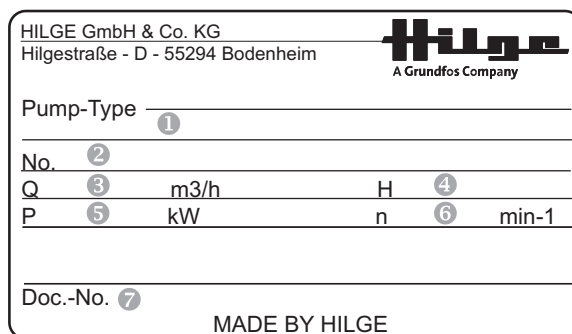


Fig. 4 Targhetta di identificazione HILGE, esempio

- 1 - tipo di pompa
- 2 - numero di serie della pompa
- 3 - capacità Q
- 4 - prevalenza H
- 5 - potenza motore P

6 - velocità di rotazione n

7 - numero del manuale operativo

NOTA: La targhetta di identificazione può essere diversa da quella mostrata.

### 3.4.4 Dati di prestazione

I dati di prestazione di pompa, prevalenza e portata sono definiti in conformità alla norma DIN EN ISO 9906 - appendice A, classe 2 e sono documentati sugli atti di accettazione.

### 3.4.5 Rumore

Valori misurati in conformità con DIN EN ISO 3746 per singola pompa; incertezza di misurazione: 3 dB (A).

	Potenza motore [kW]	L <sub>pfa</sub> [dB (A)]	Numero di poli
F&B-HY GIA® I	1,1	65	2
	1,5	67	
	2,2	67	
	3	73	
	4	73	
F&B-HYGIA® II	5,5	73	
	7,5	75	
	11	75	
	15	76	
	18,5	76	
	22	80	

Il rumore causato da una pompa è determinato soprattutto dalla sua applicazione e costruzione. Per questa ragione, non è possibile garantire una certa accuratezza dei valori qui indicati.

### 3.4.6 Pesì

Caratteristiche delle pompe standard descritte:


#### Nota:

A seconda della progettazione e degli accessori, i pesi possono essere diversi da quelli qui presentati. Il produttore fornisce informazioni precise se viene fornito il numero di pompa o di ordine.

- Montaggio di tipo combi foot
- Tenuta meccanica singola
- Motore SIEMENS

	Diame- tro nomi- nale	Poten- za motor e [kW]	Poten- za motor e	Numero di poli	Peso K- SUPER [kg]	K peso [kg]
F&B-HYGIA® I	50/50	1,1	090S	2	39	32
	50/50	1,5	090S	2	39	37
	50/50	2,2	090L	2	43	40
	50/50	3	100L	2	51	46
	50/50	4	112M	2	56	53
	50/50	5,5	132S	2	61	60
F&B-HYGIA® II	80/80	2,2	100L	2	67	57
	80/80	3	100L	2	71	60
	80/80	4	112M	2	80	63
F&B-HYGIA® II	80/80	5,5	132S	2	87	65
	80/80	7,5	132S	2	104	83
	80/80	11	160M	2	112	93
	80/80	15	160M	2	141	97
	80/80	18,5	160L	2	161	104


### 3.4.7 Max. temperatura di esercizio

	ATTENZIONE
	<b>Superamento della temperatura massima di esercizio consentita!</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.</li> <li>▶ Non superare mai le temperature di esercizio specificate.</li> </ul>

Tipo	Temp. [°C]
Modello standard	95
Modello speciale	150
Sterilizzazione (SIP)	140

Sono possibili variazioni delle temperature sopra indicate. Ved. documentazione dell'ordine per valori applicabili.

### 3.4.8 Max. pressione di esercizio

	ATTENZIONE
	<b>Sovraccarico di pressione!</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.</li> <li>▶ La pompa deve essere utilizzata secondo i dati comunicati in fase di ordine.</li> <li>▶ Non superare mai le pressioni massime di esercizio specificate.</li> </ul>

### Pressione di esercizio della pompa

La massima pressione di esercizio consentita dipende da vari fattori:

- tipo di pompa
- tipo di raccordi
- tipo di tenuta meccanica.

Per i valori concernenti la propria pompa, fare riferimento ai documenti dell'ordine.

## 4. Montaggio, installazione e collegamento

### Overview (Panoramica)

Questa sezione descrive come montare, regolare ed installare la pompa. Indica cosa si deve tenere presente quando si collega la pompa all'alimentazione elettrica e come migliorare il disegno dell'impianto al fine di evitare il funzionamento a secco delle tenute meccaniche.

### 4.1 Controllo prima dell'installazione della pompa

#### 4.1.1 Controllare il funzionamento corretto della girante

**Controllare il funzionamento corretto della girante come segue:**

1. Rimuovere la copertura del motore (se presente).
2. Rimuovere il copriventola del motore.
3. Osservare il senso di rotazione (freccia).
4. Ruotare lentamente l'albero a mano tramite la ventola.


L'albero deve ruotare con facilità. Se la girante sfrega contro il corpo pompa (ad esempio a causa dei danni subiti durante il trasporto) vuol dire che è danneggiata.

Se la girante sfrega contro il corpo pompa, contattare l'assistenza HILGE.

Se la girante funziona senza problemi:

5. Riposizionare il copriventola del motore.
6. Riposizionare la copertura del motore (se presente).

### 4.2 Impostazione e allineamento del gruppo pompa

	ATTENZIONE
	<b>Disallineamento della pompa dovuto a una fondazione inadatta!</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.</li> <li>▶ Assicurarsi che la fondazione su cui è installata la pompa sia pulita, piana e abbia sufficiente capacità di carico.</li> <li>▶ I punti di fissaggio previsti devono essere imbullonati alla fondazione in conformità alle regole basilari della corretta installazione, per assicurare un'adeguata impostazione della pompa.</li> </ul>

### Allineare la pompa come descritto di seguito:

1. Per allineare il gruppo pompa utilizzare una livella a bolla collocata sulla superficie della bocca di mandata.
2. Una volta allineato il gruppo, serrare i perni di fissaggio uniformemente e in modo incrociato.

## 4.3 Installazione nella tubazione

### ATTENZIONE

#### Sovraccarico meccanico!

- ▲ Decesso, lesioni personali, danni alle cose.
- ▶ Non utilizzare la pompa o i manicotti di raccordo per supportare la tubazione (EN 809 5.2.1.2.3 e EN ISO 14847).
- ▶ Quando si installa la pompa alla tubazione o nell'impianto, oltre alle regole generali riguardanti l'assemblaggio dei macchinari e la costruzione dell'impianto, è necessario seguire le istruzioni fornite dal costruttore degli elementi di connessione utilizzati (ad es. le flange). Queste specifiche conterranno i dati sulle coppie di serraggio, sul massimo spostamento angolare consentito e sugli strumenti/materiali ausiliari da utilizzare.
- ▶ Una volta collegati i tubi, verificare l'allineamento del giunto.
- ▶ È assolutamente necessario evitare di sottoporre la pompa a torsione.



### CAUTELA

#### Sovraccarico meccanico dovuto a corpi estranei!

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Le bocche di aspirazione e di mandata sono sigillate con fogli di plastica, i condotti di flussaggio e drenaggio con tappi in plastica. Vanno rimossi prima che la pompa venga installata nell'impianto.

Attenzione

### CAUTELA

#### Funzionamento a secco!

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ La tubazione di aspirazione deve essere tassativamente a prova di perdite e posata in modo da evitare la formazione di sacche d'aria.
- ▶ Evitare gomiti stretti e valvole immediatamente prima della pompa, poiché interferiscono con il flusso in entrata e di conseguenza con l'NPSH del sistema.
- ▶ L'altezza di aspirazione non può essere maggiore di quella ottenibile dalla pompa.
- ▶ L'altezza di aspirazione non può essere maggiore di quella ottenibile dalla pompa.
- ▶ I diametri nominali delle tubazioni di mandata e di aspirazione devono essere uguali o maggiori rispetto a quelle dei connettori DNS o DND della pompa.
- ▶ Nel funzionamento sopra battente è necessario utilizzare una valvola di fondo.
- ▶ Per prevenire la formazione di sacche d'aria, la tubazione di aspirazione deve essere posata in modo che salga fino alla pompa; è necessario posare una tubazione a gravità con una leggera pendenza verso la pompa.
- ▶ Se le condizioni locali non consentono alla tubazione di aspirazione un'ascesa continua, installare un dispositivo di sfiato nel punto più alto della tubazione.
- ▶ È necessario installare una valvola di intercettazione nella tubazione di aspirazione vicino alla pompa. Durante il funzionamento la valvola deve essere completamente aperta e non deve mai essere utilizzata come valvola di regolazione.
- ▶ È necessario installare una valvola di intercettazione sulla tubazione di mandata, vicino alla pompa, per controllare la portata.

Attenzione

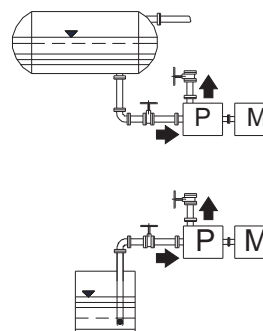


Fig. 5 Installazione sulla tubazione

sopra: modalità convogliamento per gravità | sotto: modalità di aspirazione | P - pompa | M - motore

#### 4.3.1 Funzionamento della tenuta meccanica

Le superfici scorrevoli della tenuta meccanica sono lubrificate dal fluido pompato. Questo significa che potrebbero esserci delle perdite dalla tenuta.

La perdita verrà ridotta dopo il rodaggio. In condizioni normali il liquido che fuoriesce evapora, ciò significa che non è possibile rilevare una tenuta difettosa. Tuttavia, ci saranno altri liquidi pompati che non evaporeranno. In questo caso, il liquido che fuoriesce rappresenta solo una piccola perdita.

#### Funzionamento a secco

Per sigillare ermeticamente l'albero della pompa dal corpo pompa, la tenuta meccanica deve essere dotata di un film lubrificante tra le superfici rotanti della tenuta meccanica.

Il film lubrificante è costituita dal liquido pompato. Nelle tenute meccaniche doppie, il film lubrificante include anche il liquido di flussaggio.

Il funzionamento a secco si presenta quando il film lubrificante viene meno. Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica in pochi secondi. (ved. fig. 6).

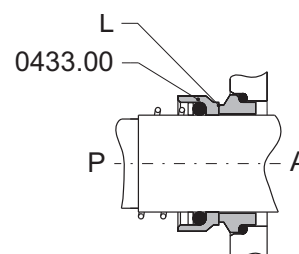


Fig. 6 Pellicola lubrificante tra le superfici scorrevoli.

P Lato pompa | A Lato atmosfera

L pellicola lubrificante | 0433.00 tenuta meccanica

#### 4.3.2 Requisiti di spazio

### ATTENZIONE

#### Surriscaldamento!



- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Assicurare una ventilazione sufficiente.
- ▶ Accertarsi di non riassorbire l'aria calda. Considerare le altre fonti di calore presenti nell'ambiente circostante.
- ▶ Rispettare le distanze minime.

Fare attenzione alla potenza del motore. Rispettare le distanze minime.

K.0076V2

K.0075V2



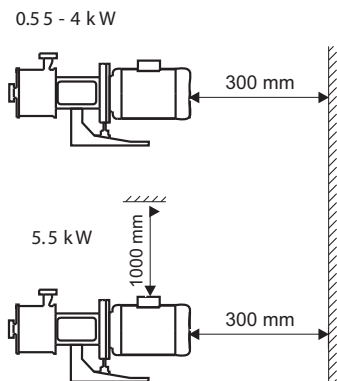


Fig. 7 Distanze minime

#### 4.3.3 Riduzione del rumore e delle vibrazioni

Il rumore e le vibrazioni sono generati dal flusso a impulsi dei rotori e dal flusso nelle tubazioni e nei raccordi. L'effetto sull'ambiente è soggettivo e dipende dal corretto montaggio e dallo stato del resto del sistema. Un metodo per ridurre rumore e vibrazioni è dato dall'installazione di smorzatori di vibrazioni e giunti ad espansione.

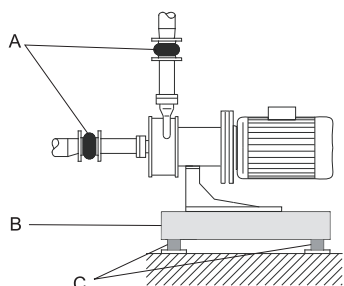


Fig. 8 Espansione

- A - Giunti ad espansione
- B - Fondazione
- C - Ammortizzatore di vibrazioni

#### Funzione dei giunti di compensazione:

- Assorbire le dilatazioni/contrazioni nella tubazione causate dalla variazione della temperatura del liquido pompato
- Ridurre le sollecitazioni meccaniche in relazione a picchi di pressione nella tubazione
- Isolare il rumore indotto dalla struttura meccanica nella tubazione (solo giunti a espansione con soffietto in gomma).

non installare giunti ad espansione per compensare imprecisioni nel montaggio della tubazione o disallineamento delle flange.

Montare i giunti di compensazione ad una distanza minima dalla pompa pari a 1 - 1½ volta il diametro nominale della flangia, sia in aspirazione che in mandata. Si impedisce così lo sviluppo di turbolenze nei giunti ad espansione, favorendo condizioni di aspirazione migliori e consentendo una perdita di carico minima sul lato pressione. In presenza di velocità o viscosità elevate, si consiglia di installare giunti di compensazione di dimensioni maggiori, in base alla tubazione.

## 4.4 Collegamenti del sistema di flussaggio

### 4.4.1 Tenuta a liquido di sbarramento

Le pompe HILGE con tenuta a liquido di sbarramento sono dotate di una tenuta a labbro.

Il liquido di flussaggio non pressurizzato scorre tra la tenuta meccanica e quella a labbro.

Collegare le tubazioni come mostrato in Fig. 9.

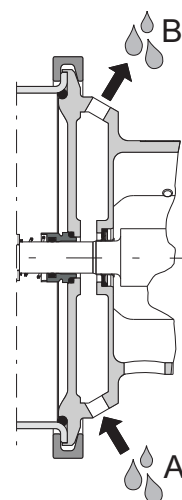


Fig. 9 Collegamento del sistema di flussaggio

A - Ingresso

B - Uscita

#### CAUTELA

##### Funzionamento a secco!

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Collegare le tubazioni in modo tale che venga garantita l'alimentazione di liquido.
- ▶ Assicurarsi che la pressione di flussaggio non superi mai 0,2 bar.
- ▶ Tenere sempre il livello di riempimento nel contenitore del liquido tra il livello di massimo e minimo.

#### Attenzione

#### Collegare il sistema di flussaggio come segue:

1. Collegare la tubazione di alimentazione A (ved. Fig. 9).
2. Collegare il condotto di mandata B.
3. Verificare che le connessioni siano ben serrate.

TM05 1038 3112

K.0346V1

TM05 1040 3112

## 4.5 Collegamenti elettrici

### ATTENZIONE

#### Scossa elettrica!



- ▲ Decesso, lesioni personali gravi.
- ▶ I collegamenti elettrici devono essere realizzati da un elettricista qualificato.
- ▶ È necessario seguire le norme locali vigenti, soprattutto quelle riguardanti le misure di sicurezza.

### PERICOLO

#### Motori con convertitori di frequenza (tronic): Rischio di scossa elettrica dalle parti in tensione.



- ▲ Decesso e lesioni personali gravi.
- ▶ Anche se l'alimentazione elettrica è disattivata, il contatto con i componenti elettrici potrebbe causare scosse elettriche.
- ▶ Prima di toccare i componenti elettrici, scollegare l'alimentazione elettrica e aspettare almeno quattro minuti.

### ATTENZIONE

#### Sovraccarico!



- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ Verificare che la tensione sulla targhetta di identificazione del motore corrisponda alla effettiva tensione di alimentazione!
- ▶ Installare un teleruttore/salvomotore.

### CAUTELA

#### Correnti transitorie durante il funzionamento con convertitore di frequenza



- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Utilizzare un motore idoneo al funzionamento del convertitore di frequenza.
- ▶ Utilizzare un filtro dU/dt per evitare correnti transitorie, oppure un motore con avvolgimenti rinforzati.

### 4.5.1 Collegamento a stella

Sistema trifase con connessione a stella per alta tensione.

Collegare la pompa come specificato nei documenti dell'ordine. La figura seguente mostra lo schema per la connessione a stella.

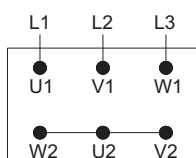


Fig. 10 Collegamento a stella

### 4.5.2 Collegamento a triangolo

Collegamento a triangolo per bassa tensione.

Collegare la pompa come specificato nei documenti dell'ordine. La figura seguente mostra lo schema per il collegamento a triangolo.

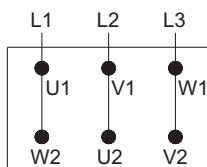


Fig. 11 Collegamento a triangolo

### 4.5.3 Funzionamento con convertitore di frequenza

Tutti i motori trifase possono essere alimentati da un convertitore di frequenza. Il funzionamento del convertitore di frequenza può portare l'isolamento del motore ad un'eccessiva sollecitazione. Questo potrebbe far diventare il motore più rumoroso come risultato delle correnti armoniche causate dalle correnti transitorie.

*I grandi motori azionati utilizzando un convertitore di frequenza sono soggetti a correnti nei cuscinetti. Per i motori nelle pompe che sono azionati da convertitori di frequenza esterni, per motori con dimensione di 37 kW e oltre HILGE consiglia l'utilizzo di cuscinetti del motore isolati per evitare la maggiore usura degli stessi in caso di correnti nei cuscinetti.*

Si prega di verificare le seguenti condizioni operative se la pompa è azionata utilizzando un convertitore di frequenza

Condizioni di funzionamento	Azioni
Motori a 2, 4 e 6 poli cominciando con misura di montaggio 280	Controllare che uno dei cuscinetti del motore sia isolato elettricamente. Consultare il produttore del motore.
Applicazioni sensibili al rumore	Installare un filtro dU/dt tra il motore e il convertitore di frequenza (riduce le correnti transitorie e quindi anche il rumore).
Applicazioni molto sensibili al rumore	Installare un filtro sinusoidale.
Lunghezza del cavo	Utilizzare un cavo che soddisfi le condizioni specificate dal produttore del convertitore di frequenza. La lunghezza del cavo tra il motore e il convertitore di frequenza influenza il carico del motore. Mantenere il cavo il più corto possibile. Utilizzare un filtro sinusoidale per le lunghezze del cavo di 150 m e superiori.
Tensione di alimentazione fino a 500 V	Controllare che il motore sia adatto al funzionamento del convertitore di frequenza.
Tensione di alimentazione tra 500 V e 690 V	Installare un filtro dU/dt tra il motore e il convertitore di frequenza (riduce le tensioni transitorie e quindi anche il rumore) o controlla se il motore ha un isolamento rinforzato.
Tensione di alimentazione pari a 690 V o superiore	Installare un filtro dU/dt tra il motore e il convertitore di frequenza e controllare se il motore ha un isolamento rinforzato.

Seguire le istruzioni del produttore al momento dell'installazione e dell'azionamento di un convertitore di frequenza.

### 4.5.4 Controllo del senso di rotazione dopo il collegamento

#### ATTENZIONE

#### Rischio di funzionamento a secco!

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Prima di controllare il senso di rotazione, riempire e sfiatare la pompa.
- ▶ Collegare il motore e controllare brevemente (per circa 2 secondi) il senso di rotazione. Osservare la freccia (rossa) del senso di rotazione sulla pompa. Se la pompa ruota nella direzione sbagliata, la tenuta meccanica può danneggiarsi.

Attenzione

#### Controllare il senso di rotazione nella maniera seguente:

1. Dopo aver effettuato il collegamento elettrico, rimontare tutti i dispositivi di sicurezza.
2. Verificare che le connessioni idrauliche siano serrate.
3. Aprire le valvole di controllo.
4. Riempire la pompa (impianto).
5. Visualizzare la freccia del senso di rotazione.
6. Attivare brevemente il motore (1-2 secondi).
7. Confrontare le direzioni (motore/freccia).
8. Correggere le connessioni, se necessario.

#### Funzionamento con convertitore di frequenza

Vedere la documentazione del produttore.

## 5. Avviamento e spegnimento

### Overview (Panoramica)

Questa sezione spiega come avviare e spegnere la pompa. Di seguito viene specificato quali controlli contribuiscono a un corretto funzionamento e a una lunga durata della pompa.

### 5.1 Avviamento

#### 5.1.1 Verificare le condizioni di funzionamento

**Verificare le condizioni di funzionamento della pompa come indicato di seguito:**

1. Confrontare i dati dei seguenti documenti con le condizioni di funzionamento della pompa:
  - documenti d'acquisto (conferma dell'ordine)
  - targhetta di identificazione
  - manuale di uso e installazione
2. Assicurarsi che la pompa funzioni solo nelle condizioni menzionate. Queste condizioni riguardano (ad esempio) la pressione, la temperatura e il liquido pompato.

#### 5.1.2 Avviamento della pompa

**Avviare la pompa come segue:**

1. Verificare che le connessioni siano ben serrate.
2. Assicurarsi che i dispositivi di sicurezza siano installati.
3. Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano corretti.
4. Aprire le valvole dell'impianto.
5. Adescare (riempire) la pompa e l'impianto.
6. Sfiatare la pompa e l'impianto.
7. Aprire completamente la valvola di intercettazione sul lato aspirazione.
8. Chiudere la valvola di intercettazione sul lato di mandata.
9. Avviare la pompa.
10. Aprire lentamente la valvola di intercettazione sul lato mandata.

#### CAUTELA

**Surriscaldamento e sovraccarico di pressione!**

- ▲ **Danni alle cose.**
- ▶ **Non azionare mai la pompa contro un elemento di chiusura chiuso. Il funzionamento contro un dispositivo di intercettazione chiuso non deve, in alcun caso, durare più di 30 secondi.**
- ▶ **Non superare le condizioni operative consentite.**

**Se la prevalenza in mandata non aumenta dopo che la pompa è stata avviata:**

1. Spegnere la pompa.
2. Sfiatare nuovamente la pompa (impianto).
3. Ripetere i passaggi da 7. a 10.

#### 5.1.3 Controllo funzionale della tenuta meccanica

**Verificare il funzionamento della tenuta meccanica come indicato di seguito:**

1. Osservare la pompa e verificare se la tenuta meccanica funziona correttamente (prova di tenuta).
2. Una tenuta meccanica intatta è virtualmente a tenuta perfetta.

**In caso di fuoriuscita del liquido pompato o del liquido di flussaggio:**

1. Spegnere la pompa.
2. Sostituire la tenuta meccanica.

Seguire le istruzioni di sicurezza nel capitolo 6.1.

## 5.2 Spegnimento

### 5.2.1 Spegnimento pompa



#### ATTENZIONE

**Picco di pressione!**

- ▲ **Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.**
- ▶ **Chiudere sempre lentamente le valvole!**

**Un picco di pressione è un brusco aumento della pressione nell'impianto. L'aumento di pressione può essere causato, ad esempio, da un improvviso blocco nella tubazione di mandata. In caso di picco di pressione, la pressione massima consentita per la pompa viene notevolmente superata per un breve periodo.**

**Spegnere la pompa come segue:**

1. Spegnere la pompa.
2. Chiudere la valvola di intercettazione sul lato di mandata.
3. Chiudere la valvola di intercettazione sul lato di aspirazione.
4. Spegnere l'impianto di flussaggio (se presente).
5. Assicurarsi che la pompa sia depressurizzata.
6. Interrompere la pressione nel sistema barriera (se presente).

### 5.2.2 Pulizia della pompa dopo lo spegnimento

#### CAUTELA

**Bloccaggio girante!**

**Attenzione**

- ▲ **Danni alle cose.**
- ▶ **Pulire la pompa accuratamente dopo lo spegnimento.**

Vedere sezione 2.11, pag. 5.

## 6. Manutenzione / riparazione

### Overview (Panoramica)

Questa sezione fornisce importanti informazioni sulla manutenzione e riparazione della pompa. Leggere questa sezione prima di eseguire le operazioni di manutenzione e riparazione!

### 6.1 Istruzioni di sicurezza per i lavori di manutenzione, controllo e installazione

#### ATTENZIONE

##### Lavori eseguiti in modo non professionale!



- ▲ Decesso, lesioni personali, danni alle cose.
- ▶ L'operatore deve assicurarsi che tutti i lavori di manutenzione, ispezione e installazione siano effettuati solo da personale tecnico autorizzato e qualificato che abbia acquisito le conoscenze necessarie tramite lo studio delle istruzioni d'uso e manutenzione.

#### PERICOLO

##### Pericolo di scossa elettrica al contatto con parti elettriche!



- ▲ Decesso, lesioni personali.
- ▶ Disattivare sempre l'alimentazione elettrica dalla pompa prima di riparare qualsiasi guasto.

#### PERICOLO

##### Per i motori con convertitori di frequenza (tronic): Rischio di scossa elettrica dalle parti in tensione.



- ▲ Decesso e lesioni personali gravi.
- ▶ Anche se l'alimentazione elettrica è disattivata, il contatto con i componenti elettrici potrebbe causare scosse elettriche.
- ▶ Prima di toccare i componenti elettrici, scollegare l'alimentazione elettrica e aspettare almeno quattro minuti.

#### ATTENZIONE

##### Getto di liquido pressurizzato!



- ▲ Decesso, lesioni personali, danni alle cose.
- ▶ Depressurizzare la pompa prima di riparare qualsiasi guasto.

#### ATTENZIONE

##### Componenti caldi!



- ▲ Decesso, lesioni personali, danni alle cose.
- ▶ Lasciare raffreddare completamente la pompa prima di iniziare qualsiasi lavoro di riparazione.

#### ATTENZIONE

##### Accensione accidentale della pompa!



- ▲ Decesso, lesioni personali, danni alle cose.
- ▶ Adottare le appropriate misure di sicurezza affinché la pompa non venga rimessa in funzione inavvertitamente.

#### ATTENZIONE

##### Contatto o inalazione di sostanze pericolose!



- ▲ Decesso, lesioni personali, danni alle cose.
- ▶ Le pompe o gli impianti che hanno operato con liquidi pericolosi devono essere decontaminati prima di iniziare ogni tipo di manutenzione o smontaggio.

#### ATTENZIONE

##### Attrezzature di sicurezza e protezione mancanti!



- ▲ Decesso, lesioni personali, danni alle cose.
- ▶ Una volta completato il lavoro, installare nuovamente le attrezzature di protezione e di sicurezza e assicurarsi che funzionino.

#### CAUTELA

##### Strumenti non adatti!

#### Attenzione

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Conformemente alla norma di esecuzione (da 3A0.01 a 3A3.37), assicurarsi che tutte le parti della pompa possano essere montate senza danno (ad es. graffi).
- ▶ Utilizzare il kit di assemblaggio HILGE.

#### CAUTELA

##### Gelo!

#### Attenzione

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Se si presenta il pericolo di gelo, drenare completamente la pompa.

### 6.2 Manutenzione della pompa

La pompa richiede una manutenzione ridotta. Oltre alla pulizia, l'unico fattore da considerare è la progressiva usura della tenuta meccanica.

### 6.3 Manutenzione del motore

#### 6.3.1 Motori senza punti di lubrificazione

I motori senza punto di lubrificazione sono dotati di lubrificazione permanente. La durata operativa del grasso è basata sulla durata operativa dei cuscinetti. Come prerequisito il motore deve essere utilizzato secondo le specifiche di catalogo.

#### 6.3.2 Motori senza punti di lubrificazione

I motori dotati di punti di lubrificazione contengono informazioni sugli intervalli di lubrificazione, tipi di grasso, loro quantità e altre informazioni come richiesto sulla targhetta di lubrificazione o sulla targhetta nominale.

DE	1	NDE	5
Grease	2	Quantity	6
T <sub>amb</sub>	3	°C	Interval
T <sub>amb</sub>	4	°C	Interval
			7
			8

98604526

GRUNDFOS

Fig. 12 Targhetta di lubrificazione motore MGE (esempio)

- 1 - cuscinetto lato accoppiamento
- 2 - tipo di grasso
- 3 - temperatura ambiente
- 4 - temperatura ambiente
- 5 - cuscinetto, lato di non accoppiamento
- 6 - qualità del grasso
- 7 - intervallo di lubrificazione
- 8 - intervallo di lubrificazione

## 6.4 Assemblaggio

### 6.4.1 Panoramica dei componenti

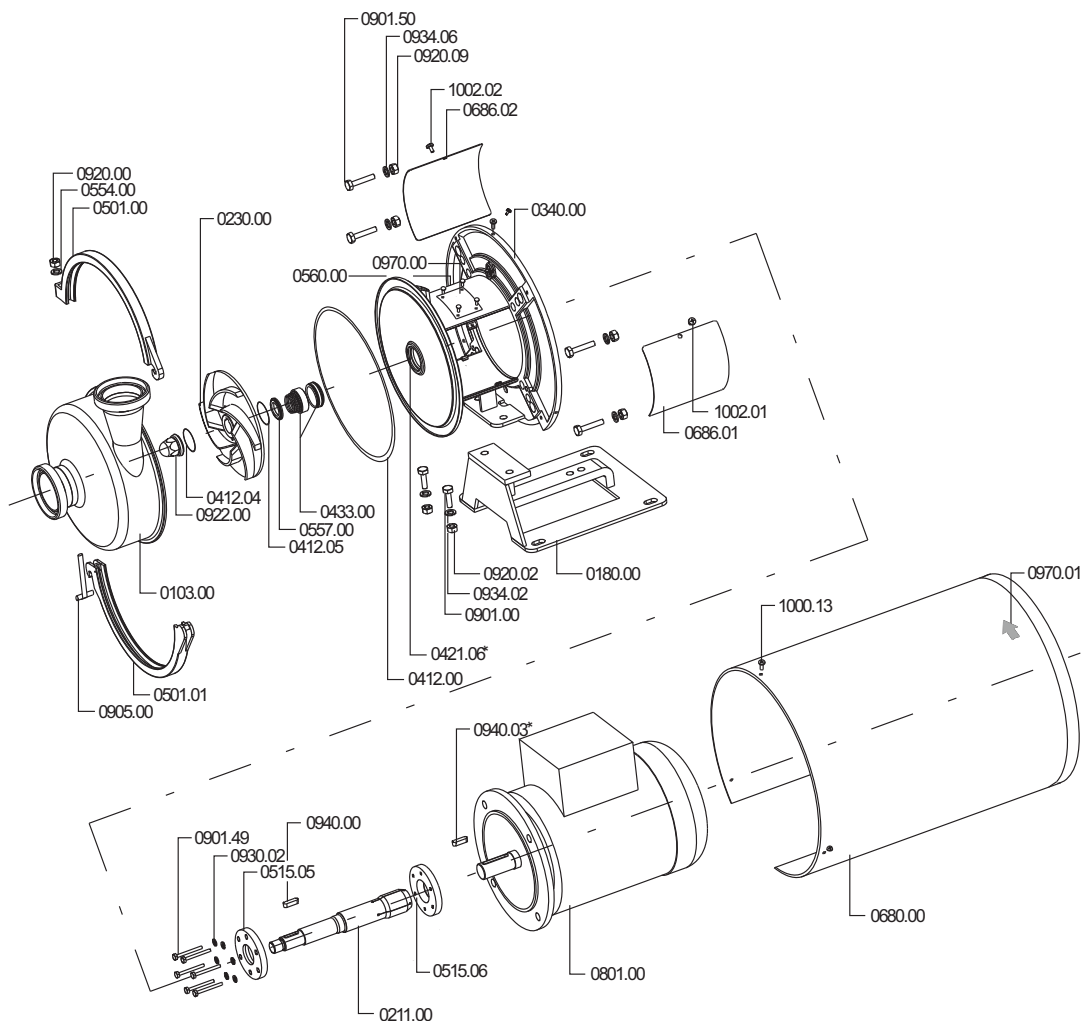


Fig. 13 Elenco dei componenti

\* - opzione

K-0122V2

Componente	N. parte	Descrizione
1	0103.00	Chiocciola
1	0180.00	Base in acciaio inox (opzionale)
1	0211.00	Albero pompa
1	0230.00	Girante
1	0340.00	Lanterna motore
1	0412.00	O-ring
1	0412.04	O-ring
1	0412.05	O-ring
1	0421.06	Tenuta a labbro (opzione)
1	0433.00	Tenuta meccanica
1	0501.00	Fascetta di fissaggio
1	0501.01	Fascetta di fissaggio
1	0515.05	Anello di tensione
1	0515.06	Anello di tensione
1	0554.00	Rondella
1	0557.00	Spaziatore di tenuta
4	0560.00	Perno scanalato a testa tonda
1	0680.00	Carter di protezione
1	0686.01	Protezione
1	0686.02	Protezione

Componente	N. parte	Descrizione
1	0801.00	Motore flangiato
2	0901.00	Vite a testa esagonale
6	0901.49	Vite a testa esagonale
4	0901.50	Vite a testa esagonale
1	0905.00	Tirante di assemblaggio
1	0920.00	Dado esagonale
2	0920.02	Dado esagonale
4	0920.09	Dado esagonale
1	0922.00	Dado girante
6	0930.02	Rondella di sicurezza
2	0934.02	Rondella elastica
4	0934.06	Rondella elastica
1	0940.00	Legenda
1	0940.03	Chiavetta (opzione)
1	0970.00	Targhetta di identificazione
1	0970.01	Freccia del senso di rotazione
3	1000,13	Vite a testa svasata
4	1002,01	Vite a testa bombata con intaglio
4	1002,02	Vite a testa bombata con intaglio

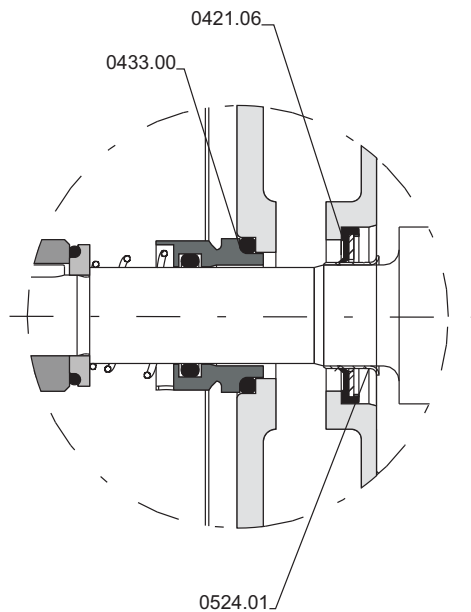


Fig. 14 Dettaglio manicotto dell'albero

Osservare la direzione della tenuta a labbro 0421.06.  
Utilizzare manicotto dell'albero 0524.01 solo in caso di riparazione.

K.0458V1

#### 6.4.2 Istruzioni di smontaggio

##### PERICOLO



##### Mancata osservanza di istruzioni importanti!

- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ Prima di smontare la pompa consultare la sezione *Istruzioni di sicurezza per i lavori di manutenzione, controllo e installazione* a pagina 12.

##### ATTENZIONE

##### Importante!

Attenzione

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Utilizzare gli strumenti del kit di assemblaggio Grundfos per smontare la pompa senza danni o graffi.

#### 6.4.3 Istruzioni per il montaggio

##### PERICOLO



##### Mancata osservanza di istruzioni importanti!

- ▲ Decesso, lesioni personali gravi, danni alle cose.
- ▶ Prima di effettuare la manutenzione o l'assemblaggio della pompa, consultare le istruzioni di sicurezza.

##### ATTENZIONE

##### Importante!

Attenzione

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Utilizzare gli strumenti del kit di assemblaggio HILGE per montare la pompa senza danni o graffi.
- ▶ Per garantire una buona tenuta, utilizzare solo O-ring di dimensioni corrette.
- ▶ Durante il montaggio dei componenti della parte umida, non utilizzare mai grassi contenenti olio minerale. Le estremità bagnate sono parti che vengono a contatto con il liquido pompato.
- ▶ Sostituire sempre le tenute meccaniche complete.
- ▶ Per serrare il dado della girante 0922.00, utilizzare un dispositivo a vite o il dispositivo di installazione del dado della girante poiché la coppia per il serraggio deve essere assolutamente concentrica. Altrimenti l'albero della pompa 0211.00 potrebbe curvarsi.

## 6.5 Assemblaggio del manicotto dell'albero

Ved. anche la fig. 14.

### Utilizzo del manicotto dell'albero

Il manicotto dell'albero è utilizzato in caso di usura dell'albero della pompa e permette di riparare l'albero utilizzando la dimensione della tenuta originale.

### Il kit per il montaggio di un manicotto dell'albero include

- 1 x manicotto dell'albero
- 1 x manicotto per il montaggio

### Sono necessari i seguenti utensili

- Manicotto esteso di montaggio o raccordo per tubo
- Martello, pinza e, se necessario, stucco e carta vetrata

### Per montare il manicotto dell'albero

1. Pulire la superficie dell'albero della pompa ed eliminare le sbavature.
2. Misurare il diametro dell'albero in due o tre punti non danneggiati dell'albero stesso vicino al punto di usura.

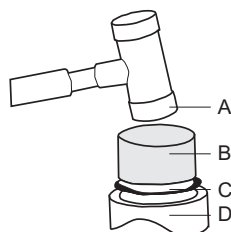
Se questi corrispondono al diametro medio del manicotto dell'albero, il manicotto aderirà perfettamente.

3. Segnare la sede del manicotto sull'albero.
4. Se il labbro di tenuta è stato nascosto nell'albero: Uniformare i solchi con dello stucco epossidico.

### Cautela: Far scorrere il manicotto sull'albero prima che lo stucco si indurisca!

5. Con colpi regolari contro l'estremità chiusa del manicotto di montaggio portare il manicotto dell'albero al punto segnato.
6. Se la lunghezza del manicotto di montaggio non è adeguata: Utilizzare un pezzo di tubo adatto.
7. Se il collare deve essere eliminato per ragioni di spazio: Rimuovere il collare del manicotto dell'albero con un tagliacavi lungo la linea di taglio desiderata.
8. Controllare la presenza di sbavature sull'albero ed eliminarle.
9. Ingrassare leggermente la superficie e applicare la tenuta (ved. manuale d'uso e di installazione).

### Cautela: Utilizzare un grasso compatibile con l'elastomero della tenuta!



K.0426V1

**Fig. 15** Con alcuni leggeri colpi di martello posizionare il manicotto sull'albero.

- A** - Martello
- B** - Manicotto di montaggio
- C** - Manicotto dell'albero
- D** - Albero

### Per rimuovere il manicotto dell'albero

Se necessario, è possibile rimuovere il manicotto dall'albero in diversi modi.

- È possibile riscaldare il manicotto che può essere poi semplicemente tirato via dall'albero.
- La linea di taglio desiderata può essere tagliata con un movimento improvviso con l'aiuto di un tagliacavi sul manicotto dell'albero.
- Colpendo leggermente con la parte sottile del martello, il manicotto si allargherà e potrà essere rimosso facilmente.

### 6.5.1 Montaggio del motore, della lanterna e dell'albero pompa

#### CAUTELA

#### Attenzione

- ▲ Danni alle cose.
- ▶ Non porre la pompa in verticale sul ventilatore del motore per il montaggio.

Per il montaggio della pompa seguire la procedura descritta di seguito:

1. Premontare l'attacco a fascetta con anelli di tensione 0515.05, 0515.06 e albero della pompa 0211.00. Lubrificare le connessioni a vite. Utilizzare la Klüberpaste UH1 96-402 del kit di assemblaggio HILGE (pos. 6, fig. 52).



MF-725

**Fig. 16** Attacco a fascetta, componenti

2. Lubrificare l'albero motore. Utilizzare la Klüberpaste UH1 96-402 del kit di assemblaggio HILGE (pos. 6, fig. 52).
3. Far scorrere l'albero pompa 0211.00 sull'albero motore.



MF-726

**Fig. 17** Attacco a fascetta

4. Per dimensioni motore 100 e 112: Inserire gli anelli distanziatori nella lanterna 0340.00.



MF-729

**Fig. 18** Anelli distanziali (opzionale)

#### Solo per tenuta a liquido di sbarramento.

5. Inserire la tenuta a labbro 0421.06 nella lanterna 0340.00.



MF-204

**Fig. 19** Tenuta a labbro (opzionale)

6. Spostare la lanterna 0340.00 sull'albero 0211.00 e fissarla alla flangia del motore. Fissare la lanterna 0340.00 al motore utilizzando viti a testa esagonale 0901.50 e dadi esagonali 0920.09. Coppia di serraggio:  
M10 - 45 Nm  
M12 - 65 Nm  
M16 - 150 Nm
7. Lubrificare le connessioni a vite. Utilizzare la Klüberpaste UH1 96-402 del kit di assemblaggio HILGE (pos. 8, fig. 52).



MF-821

**Fig. 20** Lanterna motore

8. Spingere la bussola di montaggio sull'albero 0211.00 in modo da mettere in posizione l'attacco a fascetta. Il manicotto di montaggio viene fornito con la pompa.



MF-822

**Fig. 21** Manicotto di montaggio



9. Avvitare il dado della girante 0922.00 senza O-ring e serrarlo. La lunghezza corretta dell'albero pompa è regolata.



MF-820

**Fig. 22** Regolazione dell'albero pompa

10. Serrare in modo incrociato le viti a testa esagonale 0901.49 dell'attacco a fascetta.

Coppia di serraggio: Dapprima serrare tutto con 5 Nm, in seguito con 8 Nm.

11. Rimuovere la bussola di montaggio del dado della girante.

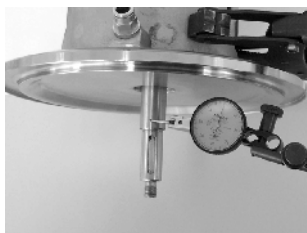


MF-823

**Fig. 23** Serrare l'attacco a fascetta

12. Verificare la concentricità dell'albero della pompa 0211.00. Deviazione massima consentita: 0,03 mm.

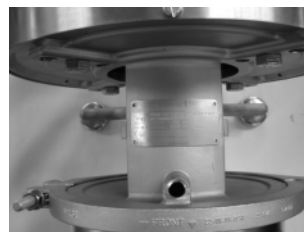
Se il limite viene superato: Smontare l'attacco a fascetta e rimontarlo.



MF-824

**Fig. 24** Regolazione dell'albero pompa

13. Montare la targhetta di identificazione 0970.00 sulla lanterna 0340.00 tramite il rivetto 0560.00.



MF-727

**Fig. 25** Targhetta di identificazione

### 6.5.2 Montaggio della tenuta meccanica singola

Montare la tenuta meccanica singola come segue:

Una panoramica degli strumenti ausiliari di montaggio elencati qui si trovano a pagina page 24.

1. Spruzzare l'anello stazionario della tenuta meccanica 0433.00 e l'albero 0211.00 con acqua pulita. Utilizzare il contenitore spray del kit di assemblaggio HILGE (pos. 2, fig. 52).



MF-652

**Fig. 26** Anello stazionario della tenuta meccanica

2. Spingere l'anello stazionario della tenuta meccanica 0433.00 nella sede della piastra posteriore 0161.00. Per questa operazione, utilizzare il manicotto di installazione del kit di assemblaggio HILGE (pos. 12, fig. 52).



MF-744

**Fig. 27** Manicotto di installazione

3. Far scorrere il manicotto di montaggio del kit di assemblaggio HILGE (pos. 3, fig. 52) sulla sporgenza dell'albero. L'utilizzo degli strumenti di assemblaggio HILGE evitano danni alla tenuta meccanica durante il successivo montaggio.

4. Spruzzare il manicotto di montaggio con acqua pulita.



MF-656

**Fig. 28** Manicotto di montaggio

5. Far scorrere la parte rotante della tenuta meccanica 0433.00 completa sull'albero 0211.00 fino all'arresto. A tal fine, utilizzare il manicotto di installazione del kit di assemblaggio HILGE (pos. 12, fig. 52).



MF-747

**Fig. 29** Anello rotante della tenuta meccanica

6. Inserire l'O-ring 0412.05 nel distanziatore della tenuta 0557.00.
7. Far scorrere il distanziatore della tenuta 0557.00 sull'albero 0211.00.



MF-749

**Fig. 30** Spaziatore di tenuta

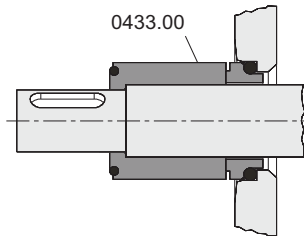
Per il montaggio della girante e del corpo, continuare alla pagina 19.

## 6.6 Installazione delle tenute meccaniche

Le descrizioni seguenti sono delle brevi linee guide su come installare tipi diversi di tenute meccaniche.

La scheda tecnica della pompa (ordinare la documentazione) mostra il design della tenuta meccanica integrata nella pompa.

### 6.6.1 Tenuta meccanica semplice - molla incapsulata (sterile)



K.0102V1

**Fig. 31** Tenuta meccanica sterile semplice

#### Elenco dei componenti

0433.00 - Tenuta meccanica

#### Caratteristiche

- Molla incapsulata
- Sigillata alla girante
- Facile da pulire
- Per fluidi adesivi
- Ra superficiale  $\leq 0,4$
- Disposizione ottimale nella camera della pompa

#### Prima dell'installazione

- Controllare l'albero e la sede dell'anello del contatore per contaminazione e danni (spigoli vivi). Pulire le parti o sostituirle come richiesto.
- Controllare tutti gli O-ring nella tenuta meccanica per essere sicuri che siano posizionati in modo corretto come richiesto.
- Per ridurre l'attrito, inumidire tutte le superfici scorrevoli dell'O-ring con dell'acqua.

#### Assemblaggio

1. Far scorrere il contranello della tenuta meccanica **0433.00** assieme all'O-ring sull'albero e in sede.  
Per farlo, utilizzare il manicotto di montaggio in plastica. Se viene utilizzato un dispositivo antitorsione, le posizioni di scanalatura e perno devono corrispondere.
2. Con un movimento leggero far scorrere la parte rotante della tenuta meccanica 0433.00 nel suo stato assemblato fino a quando non tocca l'albero.

Per il montaggio della girante e del corpo, leggere la sezione 6.6.2 a pagina 19.

## 6.6.2 Montaggio della girante e del corpo pompa

Montare la girante e il corpo pompa come segue:

1. Lubrificare la sede della girante.  
Utilizzare la Klüberpaste UH1 96-402 del kit di assemblaggio HILGE (pos. 6, fig. 52).



MF-373

**Fig. 32** Sede della girante

3. Montare la girante 0230.00.



MF-375

**Fig. 34** Girante

5. Ingrassare la rondella Nord-Lock 0930.00. Utilizzare la Klüberpaste UH1 96-402 del kit di assemblaggio HILGE (pos. 6, fig. 52).



MF-376

**Fig. 36** Rondella Nord-lock

6. Inserire la rondella Nord-Lock 0930.00 nel dado della girante 0922.00.



MF-377

**Fig. 38** Rondella Nord-Lock nel dado della girante

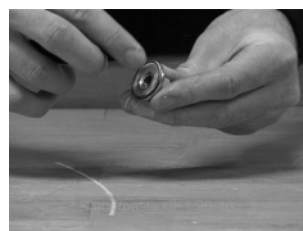
2. Inserire la chiavetta 0940.00.



MF-374

**Fig. 33** Legenda

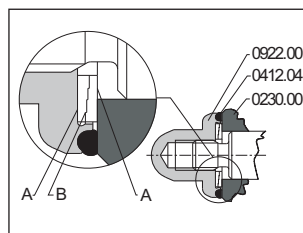
4. Lubrificare la filettatura. Utilizzare la Klüberpaste UH1 96-402 del kit di assemblaggio HILGE (pos. 6, fig. 52).



MF-750

**Fig. 35** Dado girante

Lubrificare le rondelle Nord-Lock come illustrato in fig. 37.



K.0255V1

**Fig. 37** Schema della lubrificazione della rondella Nord-Lock

Girante 0230.00

O-ring 0412.04

Dado girante 0922.00

A - dentatura sottile lubrificata

B - ingranaggi - lubrificati

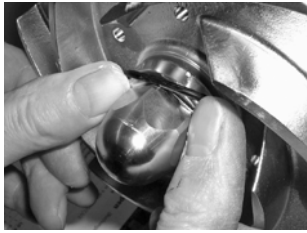
7. Stringere il dado della girante 0922.00 a mano. Lasciare uno spazio di circa 5 mm per l'O-ring 0412.04.



MF-618

**Fig. 39** Dado girante

8. Far scorrere l'O-ring 0412.04 sul dado della girante 0922.00 nello spazio tra il dado della girante 0922.00 e la girante 0230.02.



MF-622

**Fig. 40** O-ring

9. Serrare il dado della girante 0922.00. Bloccare la girante utilizzando la chiave di centraggio. Coppia di serraggio: M10 - 20 Nm  
M20 x 1,5 - 150 Nm.



MF-393

**Fig. 42** Dado girante

- Chiave di centraggio per il montaggio della girante
- Parte n. V.099.0230.0010.01

11. Inserire l'O-ring 0412.00 nella piastra posteriore 0161.00.



MF-423

**Fig. 44** O-ring

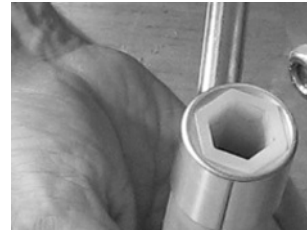
14. Montare l'anello di fissaggio superiore e inferiore 0501.00 / 01 avvitando manualmente bullone d'ancoraggio 0905.00, rondella 0554.00 e dado esagonale 0920.00.



MF-424

**Fig. 46** Fascetta di fissaggio

*Per serrare il dado della girante 0922.00, utilizzare la chiave a bussola con l'inserto di plastica. In questo modo si evitano danni al dado della girante.*



MF-664

**Fig. 41** Chiave a bussola con inserto in plastica

10. Scaricare la molla della tenuta meccanica 0433.00 verso il distanziale della tenuta 0557.00. Utilizzare l'estrattore del kit di assemblaggio HILGE (pos. 5, fig. 52).



MF-379

**Fig. 43** Tenuta meccanica

12. Bagnare l'O-ring 0412.00 con acqua.

13. Installare il corpo anulare 0103.00.



MF-665

**Fig. 45** Corpo anulare

15. Regolare il corpo anulare 0103.00 tramite la bocca di mandata utilizzando una livella a bolla d'aria.



MF-380

**Fig. 47** Corpo anulare

16. Serrare il dado esagonale 0920.00.  
Coppia di serraggio: M10 - 37 Nm.  
Fissare l'anello di bloccaggio in posizione con un martello in plastica.



MF-425

**Fig. 48** Fascetta di fissaggio

### 6.6.3 Montaggio della protezione SUPER e della piastra di copertura

Per installare la protezione (opzionale) e la piastra di copertura procedere come segue:

1. Installare la protezione in acciaio inossidabile 0680.00 tramite le viti a croce Philips 1000.13.  
Per dimensione motore 132 montare la lamiera di supporto.
2. Installare le piastre di copertura 0686.01 / 02 tramite le viti a testa bombata con intaglio 1002.01 / 02.



MF-422

**Fig. 49** Montaggio della protezione SUPER

MF-759

**Fig. 50** Montaggio della piastra di copertura

3. F&B-HYGIA K SUPER



MF-760

**Fig. 51** F&B-HYGIA K SUPER in montaggio completo

## 6.7 Risoluzione dei problemi

Problema	Causa	Rimedio
<b>La pompa non eroga liquido o la portata è ridotta.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collegamenti elettrici errati (due fasi).</li> <li>2. Senso di rotazione errato.</li> <li>3. Aria nel condotto di aspirazione o nella pompa.<sup>1</sup></li> <li>4. Contropressione troppo elevata.</li> <li>5. Altezza di aspirazione troppo elevata, NPSH disponibile troppo basso.</li> <li>6. Condotti intasati o presenza di corpi estranei nella girante.</li> <li>7. Presenza di aria dovuta a una guarnizione difettosa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare i collegamenti elettrici e, se necessario, correggerli.</li> <li>2. Invertire le fasi dell'alimentazione (invertire la polarità).</li> <li>3. Sfiatare il condotto di aspirazione o la pompa e riempirli nuovamente.</li> <li>4. Reimpostare il punto di lavoro in base alle specifiche tecniche. Verificare l'assenza di contaminazione.</li> <li>5. Aumentare il livello del liquido sul lato aspirazione. Aprire completamente la valvola di arresto nel condotto di aspirazione.</li> <li>6. Aprire la pompa e risolvere il problema.</li> <li>7. Controllare le tenute della tubazione, del corpo pompa e le tenute meccaniche. Sostituirle, se necessario.</li> </ol>
<b>L'interruttore di sicurezza spegne il motore. Motore sovraccarico.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pompa bloccata a causa di intasamento.</li> <li>2. Pompa bloccata per contatto perché il corpo pompa è stato sottoposto a torsione dai tubi (verificare la presenza di danni).</li> <li>3. La pompa continua a funzionare oltre il punto di esercizio nominale.</li> <li>4. La densità o viscosità del liquido pompato è superiore rispetto al valore specificato nell'ordine.</li> <li>5. L'interruttore di sicurezza del motore non è regolato correttamente.</li> <li>6. Il motore funziona a due fasi.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprire la pompa e risolvere il problema.</li> <li>2. Installare la pompa in modo che non ci siano sollecitazioni. Supportare le tubazioni a punti fissi.</li> <li>3. Impostare il punto di esercizio in base alle specifiche tecniche.</li> <li>4. Se consentito, diminuire la portata sul lato di mandata. In caso contrario, utilizzare un motore più potente.</li> <li>5. Consultare il costruttore.</li> <li>6. Controllare l'impostazione. Sostituire l'interruttore di sicurezza, se necessario.</li> <li>7. Controllare i collegamenti elettrici. Sostituire i fusibili danneggiati.</li> </ol>
<b>La pompa è troppo rumorosa. La pompa vibra e funziona in modo irregolare.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Altezza di aspirazione troppo elevata, NPSH disponibile troppo basso.</li> <li>2. Aria nel condotto di aspirazione o nella pompa.<sup>1</sup></li> <li>3. Contropressione inferiore a quanto indicato.</li> <li>4. Girante sbilanciata.</li> <li>5. Componenti interni usurati.</li> <li>6. La pompa è sottoposta a torsione (causando rumore da contatto). Verificare la presenza di danni.</li> <li>7. Cuscinetti difettosi.</li> <li>8. Troppo o troppo poco lubrificante nei cuscinetti oppure lubrificante sbagliato.</li> <li>9. Ventola di raffreddamento del motore difettosa.</li> <li>10. Anello dell'ingranaggio del giunto (trasmissione di potenza) difettoso.<sup>2</sup></li> <li>11. Presenza di materiale estraneo nella pompa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentare il livello del liquido sul lato aspirazione. Aprire completamente la valvola di arresto nel condotto di aspirazione.</li> <li>2. Sfiatare il condotto di aspirazione o la pompa e riempirli nuovamente.</li> <li>3. Impostare il punto di esercizio in base alle specifiche tecniche.</li> <li>4. Pulire, controllare e ribilanciare la girante.</li> <li>5. Sostituire i componenti.</li> <li>6. Installare la pompa in modo che non ci siano sollecitazioni. Supportare le tubazioni a punti fissi.</li> <li>7. Sostituire i cuscinetti.</li> <li>8. Regolare la quantità di lubrificante o utilizzare un tipo diverso di lubrificante.</li> <li>9. Sostituire la ventola di raffreddamento del motore.</li> <li>10. Sostituire l'anello dell'ingranaggio del giunto. Riallineare il giunto di accoppiamento.</li> <li>11. Aprire e pulire la pompa (installare un filtro davanti alle pompe autoadescenti, se necessario).</li> </ol>
<b>Presenza di perdite dal corpo pompa, dalle connessioni, dalla tenuta meccanica, dalla baderna o dal premistoppa.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La pompa è sottoposta a torsione (con perdite dal corpo pompa o dalle connessioni).</li> <li>2. Le tenute del corpo pompa e delle connessioni sono difettose.</li> <li>3. Tenuta meccanica sporca o incollata.</li> <li>4. Tenuta meccanica usurata.</li> <li>5. Gruppo baderna usurato.</li> <li>6. Superficie albero o camicia albero rovinata.</li> <li>7. Elastomero inadatto al liquido pompato.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installare la pompa in modo che non ci siano sollecitazioni. Supportare le tubazioni a punti fissi.</li> <li>2. Sostituire le tenute del corpo pompa o dei collegamenti.</li> <li>3. Controllare e pulire la tenuta meccanica rotante.</li> <li>4. Sostituire la tenuta meccanica.</li> <li>5. Serrare la treccia della baderna, aggiungere altra treccia o sostituirla.</li> <li>6. Sostituire l'albero o la camicia d'albero. Sostituire la guarnizione della baderna.</li> <li>7. Utilizzare un elastomero adatto al liquido pompato e alla temperatura.</li> </ol>

Problema	Causa	Rimedio
<b>Eccessivo aumento della temperatura nella pompa, nel cuscinetto o nel motore.</b>	1. Aria nel condotto di aspirazione o nella pompa. <sup>1</sup>	1. Sfiatare il condotto di aspirazione o la pompa e riempirli nuovamente.
	2. Troppo o troppo poco lubrificante nei cuscinetti oppure lubrificante sbagliato.	2. Regolare la quantità di lubrificante o utilizzare un tipo diverso di lubrificante.
	3. La pompa e l'alloggiamento cuscinetto sono sottoposti a torsione.	3. Installare la pompa in modo che non ci siano sollecitazioni. Supportare le tubazioni a punti fissi. Verificare l'allineamento del giunto.
	4. Spinta assiale troppo elevata. <sup>1</sup>	4. Controllare i fori di sfiato nella girante e gli anelli spezzati all'ingresso.
	5. L'interruttore di sicurezza del motore è difettoso o regolato in modo non corretto.	5. Controllare la regolazione. Sostituire l'interruttore di sicurezza del motore, se necessario.
	6. Valvola di pressione chiusa.	6. Aprire la valvola di pressione.

1. Non riguarda le pompe autoadescanti.
2. Applicabile al modello CN con basamento.

### 6.8 Smaltimento

Lo smaltimento di questo prodotto o di parte di esso deve essere effettuato in maniera rispettosa dell'ambiente.

1. Usare i servizi locali, pubblici o privati, di raccolta dei rifiuti.
2. In mancanza di tali servizi, contattare Hilge/Grundfos o il Service Partner autorizzato più vicino.

## 6.9 Kit di assemblaggio HILGE

Rimuovere ed installare le tenute meccaniche in modo affidabile e sicuro utilizzando gli strumenti del kit di assemblaggio HILGE.

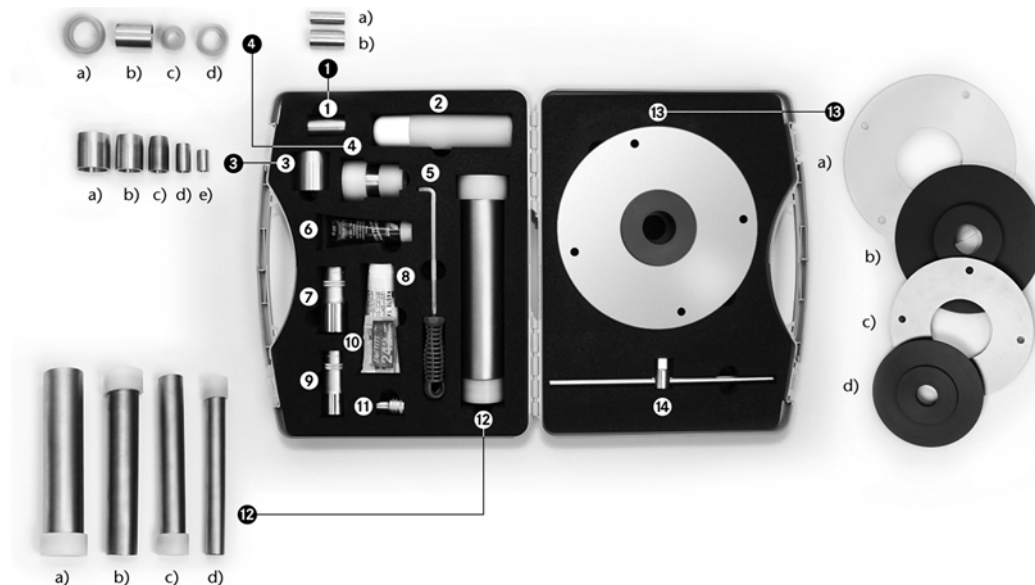


Fig. 52 Kit di assemblaggio HILGE

### 6.9.1 Contenuto e utilizzo

L'elenco qui di seguito specifica gli attrezzi del kit:

Art.	Definizione degli elementi	F&B-HYGIA® I	F&B-HYGIA® II
1a	Manicotto di montaggio Ø 19	•	
1b	Manicotto di montaggio Ø 28		•
2	Contenitore spray	•	•
5	Estrattore per tenuta meccanica - anello stazionario	•	•
6	Klüberpaste UH1 96-402	•	•
7	Inserto in plastica per chiave a brugola SW 32		•
7	Inserto in plastica per chiave a brugola SW 27		•
8	Pasta Optimal TA	•	•
9	Chiave a brugola SW 24	•	
9	Inserto chiave a brugola in plastica SW 17	•	
10	Bloccante per viti Loctite tipo 243	•	•
12c	Manicotto di installazione per tenuta meccanica con adattatore in plastica Ø 28 e Ø 30		•
12c	Adattatore in plastica Ø 28		•
12d	Manicotto di installazione per tenuta meccanica con adattatore in plastica Ø 19 e Ø 22	•	
12d	Adattatore in plastica Ø 19	•	
14	Manico a croce con rettangolo da 1/2"	•	•
	Kit di assemblaggio HILGE	•	•

K.0266V1



## 7. Certificato di nulla osta

### Overview (Panoramica)

Questa sezione contiene un certificato di nulla osta. In caso di controllo o riparazione, rispedire la pompa a HILGE unitamente al presente certificato.

### Certificato di nulla osta

Il sottoscritto con la presente, incarica del controllo/della riparazione della seguente pompa e dei suoi accessori, assieme al certificato di nulla osta:

#### Dati della pompa

- Modello:
- N.:
- Data di consegna:
- Motivo dell'incarico di controllo/riparazione

---



---



---

La pompa (segnare con una croce)

non è stata utilizzata con liquidi pericolosi per la salute

è stata utilizzata per:

---

Dichiarare l'ultimo liquido pompato, se noto:

---

La pompa è stata accuratamente svuotata e pulita sia all'interno che all'esterno prima di inviarla/renderla disponibile (segnare con una croce).

Sono necessarie le seguenti misure di sicurezza riguardanti lo smaltimento, i liquidi di flussaggio e i liquidi residui:

Non sono richieste misure di sicurezza speciali nel corso della successiva movimentazione.

---



---



---

Confermiamo che le informazioni fornite qui sopra sono corrette e complete e che la spedizione è conforme alle norme di legge.

Società / indirizzo:

Telefono:

Fax:

Email:

Nome (incl. titolo)

(stampatello):

Date (Data):

Timbro della società /  
firma:

---



---



---



---



---



---



---



---



**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garin - Esq. Haendel y Mozart  
AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires  
Pcia. de Buenos Aires  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
50/F Maxdo Center No. 8 Xingyi Rd.  
Hongqiao development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.grundfos.hr

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-(0)207 889 900  
Telefax: +358-(0)207 889 550

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

**HILGE GmbH & Co. KG**

Hilgestrasse 37-47  
55292 Bodenheim/Rhein  
Germany  
Tel.: +49 6135 75-0  
Telefax: +49 6135 1737  
e-mail: hilge@hilge.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahaballipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Stramsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос  
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29  
YU-11000 Beograd  
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496  
Telefax: +381 11 26 48 340

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

**Slovenia**

GRUNDFOS d.o.o.  
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentesilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-1-806 8111  
Telefax: +41-1-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200, Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА  
01010 Київ, Вул. Московська 8б,  
Тел.: (+38 044) 390 40 50  
Факс.: (+38 044) 390 40 59  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте  
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тулик 5  
Телефон: (3712) 55-68-15  
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 18.04.2013

<b>98460003</b> 0113
ECM: 1096459